Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра конструирования и технологии радиоэлектронных средств

Паспорт
расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Специальные главы информатики», 3 семестр

1. Методика оценки

Выполнение расчетно-графического задания (работы) (далее - РГЗ(Р)) является формой текущей аттестации (контроля) по дисциплине, предусмотренной учебным планом.

Цель РГЗ(Р): студенты должны освоить и научиться программной реализации принципов, методов и алгоритмов решения основных и вспомогательных задач в среде MATLAB. Обязательным элементом РГЗ(Р) являются расчеты

1) путем суммирования членов ряда разложения;

2) “точным“ расчетом средствами MATLAB, провести отладку данных программ. Номер задания соответствует последней цифре (цифрам) в номере зачетной книжки (студенческого билета).

РГЗ(Р) выполняется индивидуально

Количество заданий достаточно для обеспечения, каждого обучающегося индивидуальным заданием РГЗ(Р).

Замена задания РГЗ(Р) осуществляется по согласованию с преподавателем из числа резервных (не занятых) заданий.

Перед выполнением задания студент должен ознакомиться с теоретическим материалом.

Преподаватель осуществляет руководство по выполнению задания, оказывает консультационную помощь и принимает отчет по РГЗ(Р).

По результатам выполнения РГЗ(Р) выполняется отчет, который состоит из следующих частей:

1. Титульный лист;
2. Содержание;
3. Анализ задания;
4. Текст программы с вычислением выражения путем суммирования членов ряда разложения;
5. Текст программы с вычислением выражения “точным“ расчетом средствами MATLAB;
6. График рассчитываемой функции в диапазоне принятых в программе значений аргумента основной функции;
7. Выводы
8. Список литературы и источников

Требования к оформлению:

Объем РГЗ(З) до 10 страниц машинописного текста формата А4. Шрифт Times New Roman, 12. Формулы набираются в редакторе Math Type. Размещение сканированных формул не допускается. Нумерация страниц сквозная, в нижней части листа по центру арабскими цифрами. Работа должна быть отредактирована, не содержать орфографических, синтаксических и стилевых ошибок.

Отчет в установленные сроки сдается на кафедру для проверки. Преподаватель оценивает качество работы, отмечает положительные стороны и недостатки работы и определяет, допускается ли она к защите. При необходимости преподаватель возвращает РГЗ(Р) студенту для доработки и устанавливает сроки повторного предоставления для проверки. До защиты работы студентом должны быть сделаны необходимые исправления и дополнения по всем замечаниям преподавателя.

При положительном результате оценивания РГЗ(Р) студент её распечатывает, передает на кафедру и защищает до сессии в назначенное преподавателем время.

Защита РГЗ(Р) состоит в индивидуальном устном собеседовании студента с преподавателем. В процессе защиты выявляется уровень знаний студента, степень его самостоятельности при выполнении работы. По результатам защиты студенту выставляется оценка в соответствии с критериями, приведенными в п. 2 настоящего Паспорта.

2. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Общие правила выставления оценок текущей аттестации определяются балльно-рейтинговой системой, установленной локальным актом НГТУ.

РГЗ(Р) считается выполненной **на продвинутом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно и без ошибок; все разделы РГЗ(Р) выполнены правильно и в полном объеме; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю в указанные сроки и не возвращалась для доработки; даны полные и развернутые выводы и рекомендации; на защите студентом даны уверенные и аргументированные ответы. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Закрепленные за РГЗ(Р) компетенции сформированы на продвинутом уровне. Оценка составляет *от 34 до 40 баллов.*

РГЗ(Р) считается выполненной **на базовом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно и без существенных ошибок; все разделы РГЗ(Р) выполнены правильно, но есть замечания к полноте предоставления информации; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю в указанные сроки и однократно возвращалась студенту для незначительной доработки; в заключении даны выводы и рекомендации; на защите студентом допущены непринципиальные ошибки. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Закрепленные за РГЗ(Р) компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 27 до 33 баллов.*

РГЗ(Р) считается выполненной **на пороговом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно, но с ошибками, часть из которых носит принципиальный характер; есть замечания к полноте предоставления информации; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю, но неоднократно возвращалась студенту для доработки; в заключении даны краткие выводы; защита РГЗ(Р) вызывает у студента серьезные затруднения. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Закрепленные за РГЗ(Р) компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 20 до 26 баллов.*

РГЗ(Р) считается **не выполненной** (ниже порогового уровня), если расчеты произведены с серьезными ошибками; есть замечания к полноте предоставления информации и оформлению; РГЗ(Р) была сдана преподавателю, но неоднократно возвращалась студенту для доработки, что не привело к улучшению ее качества; РГЗ(Р) не допущена до защиты, что свидетельствует о неудовлетворительном уровне достигнутых студентом результатов. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит множественные существенные пробелы. Закрепленные за РГЗ(Р) компетенции не сформированы. Оценка составляет менее 20 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

РГЗ(Р) как форма текущей аттестации (контроля) по дисциплине считается успешно выполненной, если сумма полученных баллов по всем его заданиям составляет от 20 до 40 баллов включительно.

4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

В соответствии с номером варианта (табл. 1), составить и отладить программу (М-функцию) в среде MATLAB с учетом следующих требований:

- программа должна выполнить вычисление заданного выражения 2 способами:

а) путем суммирования членов ряда разложения, обычно используемого для определения численного значения этого выражения;

б) “точным“ расчетом средствами MATLAB;

- суммирование членов ряда должно быть прекращено, когда абсолютная величина члена ряда станет меньше 0.001;

- М- файл помимо основной функции должен содержать вспомогательную функцию для расчета по обобщенной формуле слагаемого суммы, а также при необходимости функцию для расчета факториала;

- расчет заданного выражения выполняется в цикле для нескольких значений аргумента основной функции;

- необходимо предусмотреть компактный вывод результатов расчета и получить график рассчитываемой функции в диапазоне принятых в программе значений аргумента основной функции.

Таблица 1

№	Выражение для расчета	Функция для разложения	Функция в Matlab	Формула слагаемого при разложении	Диапазон изменения x	Точность eps
1	$1/(0.5+\sin(x+a))$	$\sin(x+a)$	sin	$(x^n \sin(a+n\pi/2))/n!$	0.2:0.2:1	10^{-3}
2	$2+\cos(x)-\cos(x+2)$	cos(x)	cos	$(-1)^n * x^{2n}/(2n)!$	0.1:0.1:0.5	10^{-3}
3	$(e^x - e^{-x})/2$	e^x	exp	$x^n/n!$	1.2:0.2:2	10^{-3}
4	0.5x + arc tg(x)	arc tg(x)	atan	$(-1)^n x^{(2n+1)}/(2n+1)$	0.2:0.2:1	10^{-3}
5	$(A^x + A^{-x})/A$ A=4 –входной параметр	A^x	log	$x^n/ln^n(A)$	0.05:0.05: 0.25	10^{-3}
6	$\ln(1+x)/(1+x)$	$\ln(1+x)$	log	$(-1)^{(n+1)} x^n/n$	0.1:0.1:0.5	10^{-3}
7	$\sqrt{\cos(x+a)}/(2\cos(x+a))$	$\cos(x+a)$	cos	$(x^n \cos(a+n\pi/2))/n!$	0.5:0.1:0.9;a=0.05	10^{-3}
8	$e^{xln(a)}/(1+\sin(x))$	$e^{xln(a)}$	exp	$(xln(a))^n/n!$ a=2	1:1:5	10^{-3}
9	$ch(x)$ $\longrightarrow (e^x + e^{-x})/2$	e^x	cosh,exp	$x^n/n!$	1:1:5	10^{-3}
10	2x*sh(x)$\longrightarrow x(e^x - e^{-x})$	e^x	sinh,exp	$x^n/n!$	6:1:10	10^{-3}
11	th(x)$\longrightarrow$ $(e^x - e^{-x})/(e^x + e^{-x})$	e^x	tanh, exp	$x^n/n!$	1:1:5	10^{-3}
12	$\dfrac{Si(x)+1)}{x}$	Si(x)	sinint	$\dfrac{(-1)^n x^{(2n+1)}}{(2n+1)(2n+1)!}$	0.5:0.5:2.5	10^{-12}
13	$Ci^2(x)/(Ci(x)+0.1)$	Ci(x)	cosint, log	$\ln(x)+0.57722+$ $(-1)^n * x^{2n}/(2n(2n)!)$	0.02:0.02: 0.1 *	10^{-3}
14	$(1-ch(x))/(0.5+ch(x)$	ch(x)	cosh	$1-\frac{2}{\sqrt{\pi}}\sum_{n=0}^{\infty}(-1)^n \frac{x^{2n+1}}{2^{(2n+1)}(2n+1)n}$	0.3:0.1:0.7	10^{-3}

15	$\frac{\sqrt{\ln(x)}}{1+x}$	$\ln(x)$	log	$\frac{(-1)^n x^{(2n+1)}}{(2n+1)(2n+1)!}$	0.2:0.2:1	10^{-3}
16	$\frac{1+\ln(x)}{\sin(x)}$	ln(x)	log	$(-1)^{(n+1)}\frac{x^{2n}}{2n\cdot 2n!}$	0.3·π:0.1·π : 0.8·π	10^{-5}
17	$\frac{2\ln(x)}{1+x^2}$	ln(x)	log	$x^{2n+1}/(2n+1)!$	10:10:50	10^{-3}
18	(x+1)/ (x-1)2	$1/(x-1)^2$		$x^{2n}/(2n)!$	0.1:0.1:0.5	10^{-3}
19	$(\sqrt{x}+x)/(x+2)$	1/(x+2)		$\frac{2(x-1)^{(n+1)}}{(2n+1)(2n+1)^{(2n+1)}}$	2:2:10	10^{-3}
20	$\frac{(x+1)(x+3)}{(x-1)^2(x+2)}$	$\frac{x+1}{(x-1)^2(x+2)}$		$(-1)^{n+1}(x-1)^n/n$	0.5:0.25:1.5	10^{-3}
21	(-x-2)/ (1+x)2	-1/(1+x)2		$(x-1)^n/(nx^n)$	1:0.5:3	10^{-3}
22	2(x-2)/ (1+x)3	2/(1+x)3		$(n+1)x^n$	0.4:0.1:0.8	0.001